

网络出版时间: 2017-7-20 23:56 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170720.2354.037.html>

◇ 经验与体会 ◇

## CBCT 分析上颌后牙根折对上颌窦底黏膜的影响

焦连龙<sup>1,2</sup>, 闫波<sup>1,3</sup>, 王琦<sup>1,2</sup>, 王树斌<sup>1,2</sup>, 刘学军<sup>1,4</sup>, 刘孟哲<sup>1</sup>, 肖尧<sup>1</sup>, 曹选平<sup>1,2</sup>

**摘要** 应用锥形束 CT (CBCT) 分析上颌后牙根折对上颌窦黏膜的影响, 并对上颌窦黏膜炎症反应进行相关性研究。随机选取经 CBCT 扫描并诊断为一侧根折另一侧无症状的患者 50 例为实验组, 对窦底黏膜厚度、根尖到上颌窦底的距离进行测量, 并对数据进行统计学分析。实验组患者根折侧上颌窦黏膜存在增厚改变的发生率为 88%, 对照侧为 2%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在实验组中, 根折伴根尖周炎组、根折伴牙周炎组、无其他症状根折组的黏膜厚度, 差异无统计学意义。根折患者上颌窦底黏膜容易发生增厚样改变。根折后常伴有根尖周炎、牙周炎等症状, 但不同临床症状对上颌窦黏膜厚度影响无差异性。根折牙根距上颌窦底越近, 可能更容易对上颌窦黏膜产生影响。

**关键词** 根折; 上颌窦; 黏膜增厚; 锥形束 CT

**中图分类号** R 781.2

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2017)09-1415-03

**doi**: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.09.037

根折是指单纯发生在牙根的折断或折裂。根折后往往会引起牙髓、根尖周、牙周的症状, 在解剖结构上后牙也与上颌窦关系密切。上颌后牙发生病变时容易引起上颌窦病变。牙源性上颌窦炎指由牙齿相关因素引起的上颌窦炎, 发病率约占上颌窦炎的 10%<sup>[1]</sup>。在国内研究上颌后牙根折与上颌窦炎症的关系研究较少。随着影像学的发展, 牙根与上颌窦之间的关系越来越受到关注, 锥形束 CT (cone-beam CT, CBCT) 因其可提供三维重建, 提高影像诊断正确率, 同时具备辐射剂量低等优点, 已经逐渐地被运用于临床检查<sup>[2]</sup>。该研究通过运用 CBCT 对上颌后牙根折的患者拔牙前的上颌窦影像进行测量分析根折牙与上颌窦黏膜的关系。

2017-04-06 接收

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目 (编号: 201403119)

作者单位: <sup>1</sup> 郑州大学口腔医学院, 郑州 450052

郑州大学第一附属医院<sup>2</sup> 口腔颌面外科、<sup>3</sup> 口腔放射科、

<sup>4</sup> 牙体科, 郑州 450052

作者简介: 焦连龙, 男, 硕士研究生;

曹选平, 男, 教授, 主任医师, 博士生导师, 责任作者, E-mail: cxporal@zzu.edu.cn

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 收集 2014 年 11 月 ~ 2016 年 9 月在郑州大学口腔医院拍摄 CBCT 且一侧确诊为上颌后牙根折对侧无根折无其他病症患者的影像资料 50 例。排除标准: ① 鼻窦炎史; ② 近 3 个月有头痛、鼻塞、流鼻涕、发热等感冒症状; ③ 上颌前磨牙和磨牙有缺失; ④ 上颌前磨牙和磨牙存在龋齿和根尖周炎病变; ⑤ 近 3 个月内服用过抗生素; ⑥ 季节性或花粉过敏; ⑦ CBCT 影像不清晰。

### 1.2 方法

**1.2.1 影像分析项目** 采用美国 KaVo 公司生产的 3DeXam 口腔颌面 CBCT, 扫描时的管电压 120 kV, 管电流 4 mA, 层厚 0.25 mm, 矩阵 640 mm × 640 mm。自带软件 (CS3D image) 进行后处理, 重建三维重建图像对上颌窦黏膜形态改变进行观察: 其中将上颌窦黏膜厚度  $\geq 2$  mm 定义为黏膜增厚样改变, 且增厚黏膜边缘与上颌窦底所成的角度  $< 30^\circ$ <sup>[3]</sup>。

**1.2.2 上颌窦的矢状位测量** 测量样本中后牙根折侧的上颌窦黏膜的最大厚度值, 用 M 表示; 测量样本中发生根折侧的牙根根尖距上颌窦底的距离用 N 表示。所有数据的分析在同一台电脑上, 由两位经过专业培训的主治医师完成, 每位医师重复测量 3 次, 最后取平均值。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 18.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 实验侧与对照侧黏膜厚度之间采用配对 *t* 检验。对样本中根折伴不同症状患者黏膜厚度数据采用独立样本 *t* 检验。对样本中存在上颌窦黏膜增厚改变患者的 M 与 N 数据进行 Pearson 相关分析。以双侧  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 一般资料** 选取 50 例样本, 其中男 30 例, 占 60%, 女 20 例, 占 40%, 年龄 21 ~ 78 (48.80 ± 14.54) 岁。根折侧上颌窦黏膜存在增厚改变的发生率为 88%, 而对照侧为 2%。对照组上颌窦底黏膜

厚度为 $(0.79 \pm 0.39)$  mm, 实验组为 $(4.08 \pm 2.27)$  mm。实验组的厚度明显大于对照组, 差异有统计学意义( $t=9.85$ ,  $P<0.001$ )。见图 1。

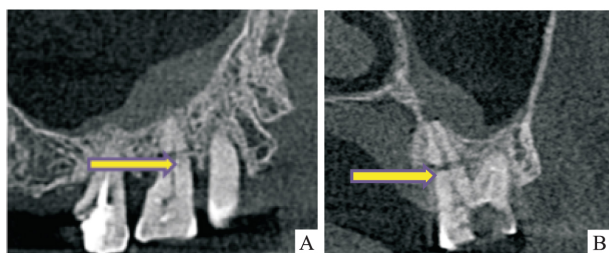


图 1 牙根折断后的上颌窦影像

A: 黄色箭头示矢状位上根折位置, 根折牙对应的窦底黏膜增厚; B: 黄色箭头示冠状位根折位置, 窦底黏膜增厚

## 2.2 根折伴不同症状上颌窦黏膜厚度情况比较

根折伴根尖炎 21 例, 黏膜厚度为 $(5.21 \pm 2.56)$  mm; 根折伴牙周炎 17 例, 黏膜厚度为 $(3.47 \pm 1.22)$  mm; 不伴其他症状根折 12 例, 黏膜厚度为 $(2.95 \pm 2.09)$  mm。黏膜厚度差异无统计学意义, 两两之间比较差异也无统计学意义。

## 2.3 实验组与对照组中 M 与 N 的关系分析

分析实验组中 50 例上颌窦黏膜增厚患者的 M 与 N 关系显示: 上颌窦黏膜增厚患者的 M 与 N 呈负相关性, 相关性较弱。实验组上颌窦的 M 与 N 的相关系数为 $-0.257$  (冠状位  $P=0.071$ ) 和 $-0.234$  (矢状位  $P=0.101$ )。

## 3 讨论

正常的上颌窦黏膜在影像学上不易被观察到, 但在 CBCT 下可看到上颌窦底有一条连续的中等密度薄的影像, 其厚度一般为 $0.8 \sim 1.0$  mm。正常的上颌窦腔内并非无菌环境, 当上颌窦感染或者受刺激时会引起上颌窦黏膜的改变。

### 3.1 一般结果分析

在样本中男性患者多于女性患者, 可能与中年人牙体磨损严重, 男性咬合力大有关系, 这与 Yeh<sup>[4]</sup>的“疲劳性根折”的概念较一致。对照侧上颌窦黏膜厚度 $(0.79 \pm 0.39)$  mm, 与正常人群黏膜厚度 $0.8 \sim 1.0$  mm 相近。

### 3.2 颌窦黏膜增厚原因分析

统计学分析显示, 根折侧的上颌窦底黏膜的厚度明显大于对照组, 差异有统计学意义, 说明发生根折的上颌后牙对上颌窦黏膜产生了影响。上颌窦炎一般由细菌感染、病毒等原因产生<sup>[5]</sup>。上颌窦的下壁由前向后盖过第一前磨牙、第二前磨牙、第一磨牙、第二磨牙及第三磨

牙的根尖, 与上述牙根尖隔以较厚或较薄的骨质, 或无骨质相隔而仅覆以黏膜。出现根折后会在临床上表现不同的症状, 如为牙髓炎、根尖炎或牙周炎等炎症症状。细菌易扩散至上颌窦, 导致上颌窦黏膜的改变。

### 3.3 根折不同分组下黏膜厚度差异分析

根折侧 42% 的根折伴有根尖炎症, 有的甚至穿破了窦底。研究<sup>[6-7]</sup>显示长期慢性根尖周炎扩散至上颌窦, 根尖囊肿可引起上颌窦炎, 无论牙根是否穿入上颌窦, 根尖周病变的感染因素都可以通过骨内的血管或淋巴管传播到上颌窦。在实验中 34% 的患者根折伴有严重牙周炎, 临床资料提示均有异常牙周袋点存在, 同时 CBCT 影像显示患牙牙槽骨吸收较严重, 尤其根折的牙根周围牙槽骨吸收严重。有文献<sup>[8]</sup>指出牙根折会诱发或者加重牙周病。Pothikhun et al<sup>[9]</sup>研究发现: 重度牙周炎会增加上颌窦黏膜增厚反应, 重度牙周炎患者上颌后牙常会出现较严重的牙槽骨破坏, 并且牙槽骨常表现为重度弧形吸收, 牙周炎的炎症反应更容易扩散到邻近的上颌窦组织, 感染上颌窦黏膜。实验组中 24% 的患者不伴有明显的根尖炎症, 也不伴有牙周炎症状, 但是牙面磨损严重或者存在不良充填体、异常牙尖。可能持续性的创伤牙合导致根尖部受力增大, 长期的慢性刺激导致上颌窦底黏膜增厚。当然这需要进一步的实验去论证是否异常的殆力会对上颌窦黏膜产生影响。研究<sup>[10-12]</sup>显示慢性持续性的创伤殆合力对根折的发生起重要作用, 是引起活髓牙根折发生的最主要的原因。实验组中根折伴根尖炎症、根折伴牙周炎、无其他症状根折都会影响上颌窦黏膜发生增厚现象, 但 3 组间数据差异无统计学意义。

### 3.4 上颌窦黏膜厚度与根尖距上颌窦底距离相关性分析

实验组中患者 M 与 N 呈负相关性, 可能发生根折的牙根距窦底距离越近, 更容易使炎症扩散至上颌窦, 使上颌窦黏膜发生变化。但相关性较弱, 且不成线性相关。

### 3.5 CBCT 应用优势分析

一项芬兰的健康调查显示无症状患者的上颌窦窦中黏膜增厚有较高患病率, 分析 9 315 例全景片显示上颌窦黏膜增厚占 12%, 上颌窦黏液囊肿的发病率为 7%<sup>[13]</sup>。因此在临床上需要依靠影像学手段及早发现这种症状并制定相应的治疗计划。目前 CBCT 能够多视角、薄剖面地同时显示骨组织, 因此可以实现上颌窦可视化。CBCT 同时具有很高的空间分辨率, 能够提供亚毫米分辨率 (范围为 $0.125 \sim 0.400$  mm) 的高质量

诊断影像, CBCT 扫描速度快, 辐射剂量低, 范围为 33.84  $\mu$ SV, 与传统的扇形 CT 相比, 放射量减少了近 98%<sup>[14]</sup>。在 CBCT 成像后可以清晰地显示患者鼻窦底和磨牙根之间的紧密关系, 并可以对相关数据进行测量分析。因此 CBCT 在临床诊断与实验研究应用越来越广泛。

综上所述, 上颌后牙根折会影响上颌窦底黏膜并使其发生增厚现象, 根折可伴有牙髓炎、根尖周炎、重度牙周炎等症状。CBCT 的高分辨率、三维成像等特点可以在临床中对患牙的诊断及对鼻窦的观察及分析提供帮助, 为临床治疗计划制定提供依据。同时在临床拔除上颌根折的患牙时或者根折拔除后需要做种植的患者要更加注意, 必要时请耳鼻喉医师进行会诊, 以降低上颌窦黏膜增厚带来的临床风险。

### 参考文献

- [1] Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin [J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2004, 37(2): 347-64.
- [2] 刁玉全. 1935 名健康成人牙周病流行病学调查 [J]. *华西口腔医学杂志*, 1986, 4(3): 192-3.
- [3] Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, et al. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2011, 111(5): 634-40.
- [4] Yeh C J. Fatigue root fracture: a spontaneous root fracture in non-endodontically treated teeth [J]. *Br Dent J*, 1997, 182(7): 261-6.
- [5] Brook I. Sinusitis of odontogenic origin [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006, 135(3): 349-55.
- [6] Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, et al. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and nonodontogenic chronic maxillary sinusitis [J]. *J Med Microbiol*, 2011, 60(Pt 9): 1353-9.
- [7] Bauer W H. Maxillary sinusitis of dental origin [J]. *Am J Orthod Oral Surg*, 1943, 29(3): 133-51.
- [8] 王伟民. 44 例后磨牙根折的临床分析 [J]. *安徽医科大学学报*, 2000, 35(6): 483-4.
- [9] Phothikhun S, Suphanantachai S, Chuenchompoonut V, et al. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus [J]. *J Periodontol*, 2012, 83(5): 557-64.
- [10] Al-Ekrish A A, Ekram M. A comparative study of the accuracy and reliability of multidetector computed tomography and cone beam computed tomography in the assessment of dental implant site dimensions [J]. *Dentomaxillofac Radiol*, 2011, 40(2): 67-75.
- [11] Sun Z, Smith T, Kortam S, et al. Effect of bone thickness on alveolar bone-height measurements from cone-beam computed tomography images [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011, 139(2): e117-27.
- [12] Patcas R, Muller L, Ullrich O, et al. Accuracy of cone-beam computed tomography at different resolutions assessed on the bony covering of the mandibular anterior teeth [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2012, 141(1): 41-50.
- [13] Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuonen S, et al. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the health 2000 health examination survey [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2010, 109(3): e80-7.
- [14] Palomo J M, Rao P S, Hans M G. Influence of CBCT exposure conditions on radiation dose [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2008, 105(6): 773-82.

## Influence of root fracture on the schneiderian mucosa of maxillary sinus subjects using CBCT

Jiao Lianlong<sup>1,2</sup>, Yan Bo<sup>1,3</sup>, Wang Qi<sup>1,2</sup> et al

(<sup>1</sup>Stomatology School of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052; <sup>2</sup>Dept of Oral and Maxillofacial Surgery, <sup>3</sup>Dept of Oral Radiology, <sup>4</sup>The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052)

**Abstract** To analyze the changes of the schneiderian mucosa of maxillary sinus in the root fracture subjects using cone-beam (CBCT) and analyze the correlation of the inflammation between the root fracture and the schneiderian mucosa. 50 root fracture subjects were selected and scanned by CBCT. Measuring the bottom of the sinus mucosa thickness and the distance from root to the bottom of the maxillary sinus. All data were analyzed using statistical package SPSS18.0. The incidence rate of the mucosa thickening in the test group was 88% and the compare group was 2%, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The root fracture with apical periodontitis, the root fracture with periodontitis and the root fracture with asymptomatic had no difference among three groups. The changes of mucosal thickening were obviously found in the root fracture subjects. The closer the root of the root is from the maxillary sinus floor, it may be more likely to have an effect on the maxillary sinus mucosa

**Key words** root fracture; maxillary sinus; mucosa thickening; CBCT